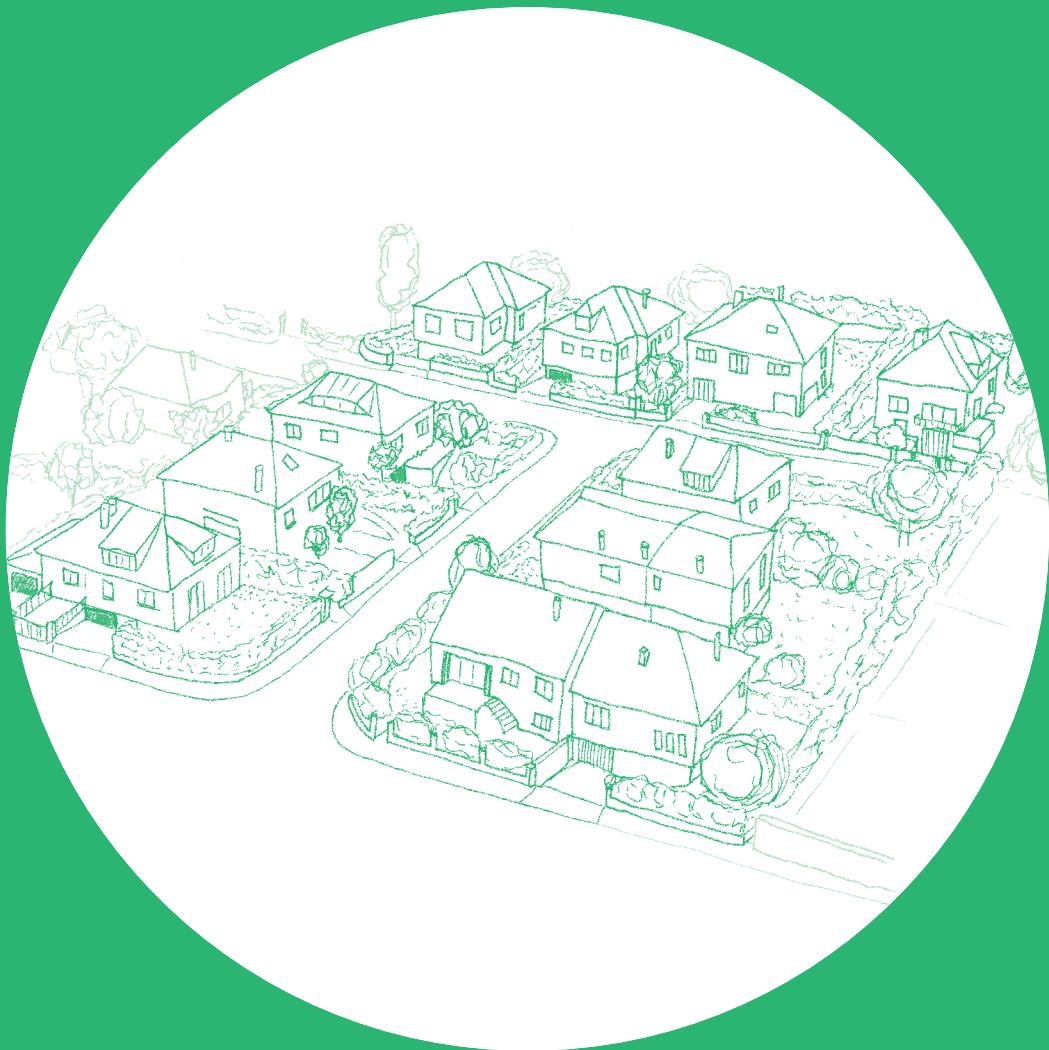


ARCHITECTURE ET RÉNOVATION THERMIQUE MAISON PÉRIURBAINE DE LA RECONSTRUCTION

1950 → 1960



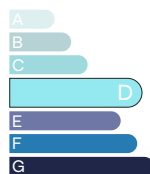
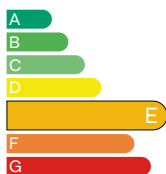
Entreprendre la rénovation énergétique de son bien est indispensable pour améliorer son confort thermique, réduire sa facture énergétique et alléger son empreinte carbone. Une réflexion globale doit être menée au préalable, afin de prioriser les travaux permettant de changer d'étiquette-énergie et de réaliser des économies significatives. Cela implique de connaître les caractéristiques constructives de son logement, afin d'envisager l'opération la plus adaptée et respectueuse du bâti.

Ce guide conçu par le CAUE 95 et Val d'Oise Renov' vous propose de découvrir les grandes typologies d'habitation au sein du département. La découverte de leurs spécificités architecturales a pour but de vous orienter vers les meilleures possibilités de rénovation, conjuguant performance énergétique et respect du bâti.

ESTIMATION DU BILAN THERMIQUE

Diagnostic de performance énergétique

Émission de gaz à effet de serre



* Estimation moyenne, nécessité
d'un diagnostic personnalisé.
Source ADEME

MAISON PÉRIURBAINE DE LA RECONSTRUCTION

CONTEXTE DE CONSTRUCTION	8
SYSTÈMES CONSTRUCTIFS	12
AMÉLIORATIONS THERMIQUES	14
POINTS DE VIGILANCE	16
PRÉSERVER UNE ARCHITECTURE IDENTIFIABLE	18
AMÉLIORATION DU CONFORT ET DES QUALITÉS D'USAGES	22
ACTEURS ET DÉMARCHES	26

Retrouvez toutes nos fiches sur un site internet dédié
→ www.architecture-renovation-thermique.fr



CONTEXTE DE CONSTRUCTION DES MAISONS PÉRIURBAINES DE LA RECONSTRUCTION

CONTEXTE HISTORIQUE

Cette forme d'habitat individuel se développe durant une **période de Reconstruction sur l'ensemble du territoire** au lendemain de la Seconde Guerre Mondiale.

Construite en **périphérie des agglomérations**, le développement de cette maison correspond au **développement de l'automobile**. À l'échelle urbaine, c'est le **début des milieux pavillonnaires avec une présence quasi-systématique d'un garage**.

Différents plans nationaux vont permettre l'**accession du plus grand nombre à la propriété** en construisant des quartiers pavillonnaires sur la base de plans-types.

Si la plupart de ces **plans-types** sont prévus pour être assemblés en **maisons jumelées afin de densifier au maximum** les futures zones pavillonnaires, ce type de jumelage **sera minoritaire face à la volonté de bâtir sa maison 4 façades**.

Ces maisons ont pour vocations **d'abriter des familles de 3 à 5 personnes**. Tous les services départementaux vont ainsi diffuser les plans-types sous forme de catalogue avec des typologies qui se répètent (**F3, F4 et F5 : 68 à 82 m²**).

MAISONS CONSTRUITES ENTRE 1950 ET 1960 EN VAL D'OISE



PRÉSENCE SUR LE TERRITOIRE

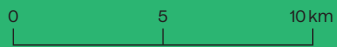
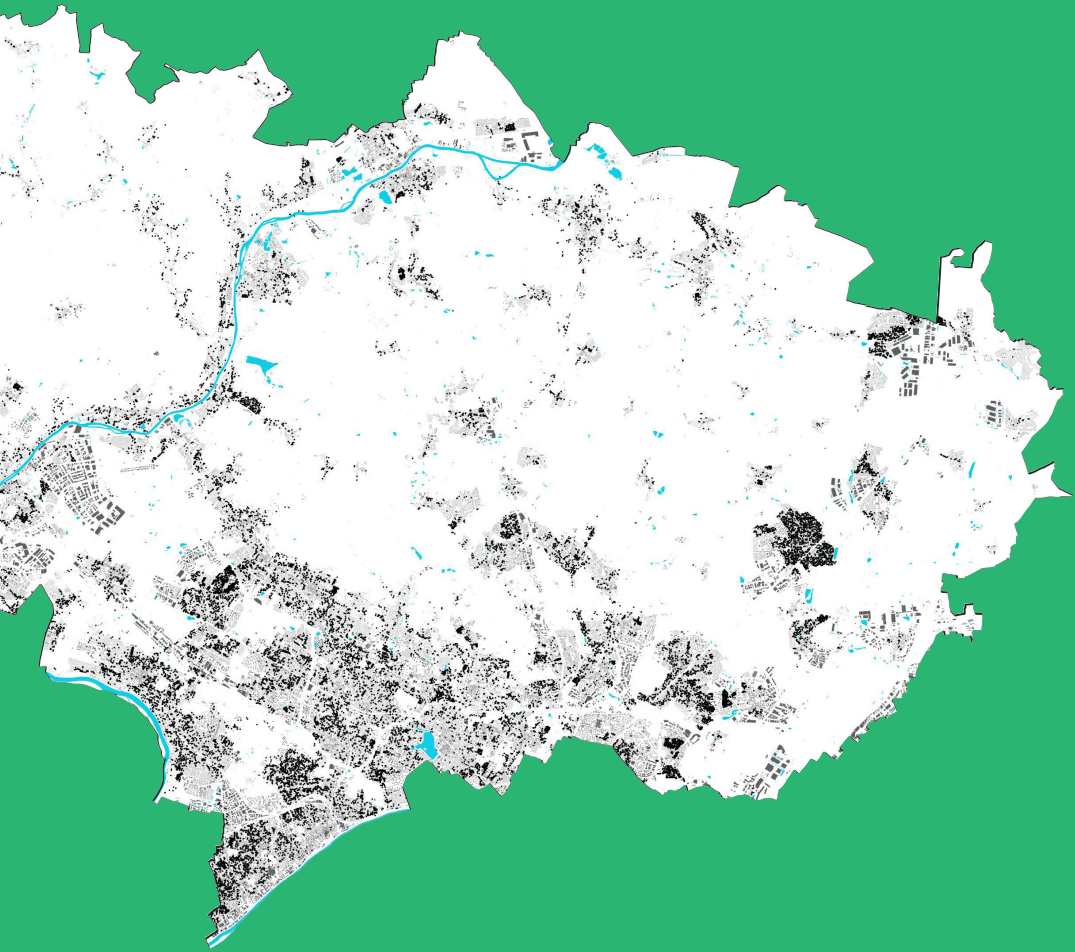
Maison périurbaine de la Reconstruction



150 000 bâtiments de logement dans le Val d'Oise dont

25 391 maisons construites
entre 1918 et 1939

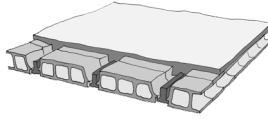
13,0% du bâti
du Val d'Oise



PLANCHERS

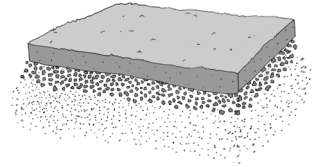
PLANCHER INTERMÉDIAIRE

Hourdis ciment et chape
ou
Parquet sur lambourdes



PLANCHER BAS

Dalle pleine ciment ou béton
Sur terre plein non isolé



 **10%** des
déperditions

CARACTÉRISTIQUES DU BÂTIMENT EXISTANT

COMPOSITIONS DES ÉLÉMENTS CONSTRUCTIFS ET PARTS DANS LA DÉPERDITION THERMIQUE

La première loi de réglementation thermique est mise en place en 1974. L'**isolation est jusqu'alors absente** dans la compositions des parois extérieures.

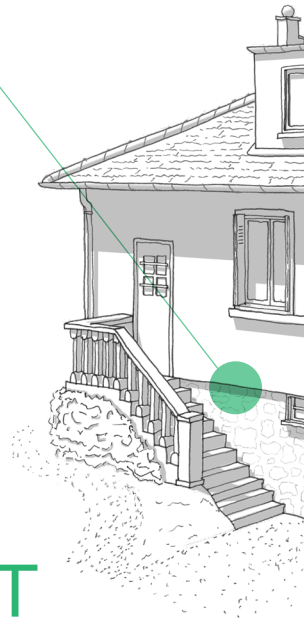
Si ces habitations prennent différentes formes dûes aux **différents constructeurs présents sur le territoire**, elles présentent les mêmes caractéristiques constructives à savoir des **parois de faibles performances thermiques**, composées de **parpaings pleins** recouvertes d'enduit ou de parement pierre.

Aussi, le **niveau bas du garage** est directement

construit **sur terre plein avec une dalle pleine non isolée** qui laisse remonter l'**humidité et le froid** qui se transmet jusqu'au plancher intermédiaire sur lequel se trouvent les pièces de vie.

Pour la toiture, une **charpente bois traditionnelle non isolée** va impliquer de nombreuses pertes énergétiques et thermiques avec des espaces **trop chaud en été ou bien trop froid en hiver**.

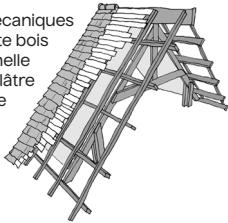
Enfin, l'**étanchéité à l'air** n'est pas un sujet central dans la construction de cette époque, causant une **grande part des déperditions thermiques du logement**.



TOITURE EN PENTE

COMBLE HABITÉ

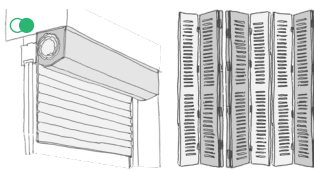
Tuiles mécaniques
Charpente bois traditionnelle
Cloison plâtre non isolée



25% des déperditions

OCCULTANTS ET MENUISERIES EXTÉRIURES

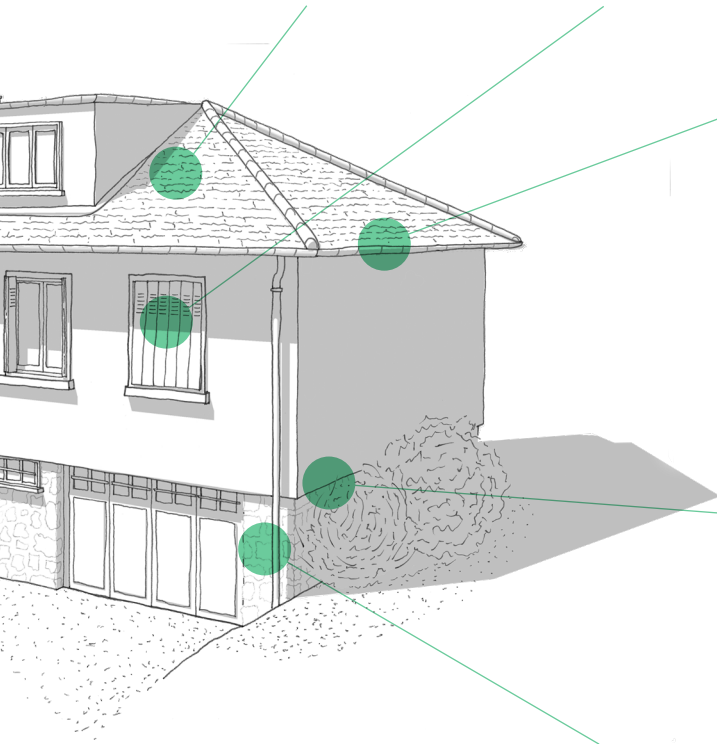
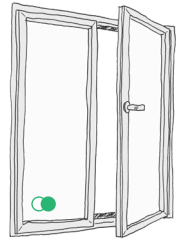
Persiennes bois ou métal
ou
Volets roulants PVC



10% des déperditions

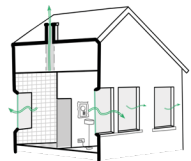
Fenêtre bois simple vitrage ouverture à la Française

souvent remplacées par des fenêtres PVC double vitrage



RENOUVELLEMENT D'AIR

Ventilation naturelle permanente par entrée d'air au niveau des menuiseries non étanches.

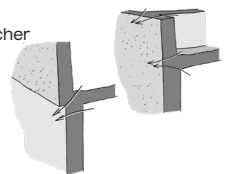


Présence de cheminées et de grilles dans les salles d'eau.

20% des déperditions

PONTS THERMIQUES

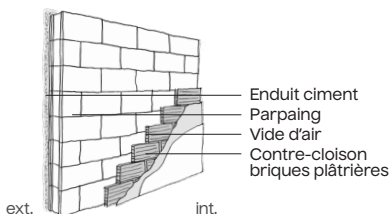
Jonction mur/plancher RDC/R+1
Refend etc.



5% des déperditions

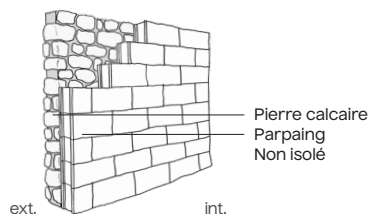
MURS EXTÉRIEURS

MUR DE L'ÉTAGE COURANT



30% des déperditions

MUR DE SOUBASSEMENT

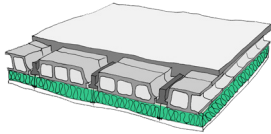


PLANCHER INTERMÉDIAIRE

Isolation thermique en sous-face

TRAVAUX ASSOCIÉS
Vérification et modification des réseaux, des ventilations.
Vérification de l'état des structures

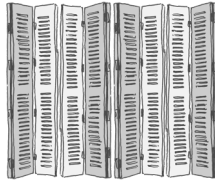
Isolant R 3 minimum
Laine de roche ou coton 14cm



OCCULTANTS ET MENUISERIES EXTÉRIURES

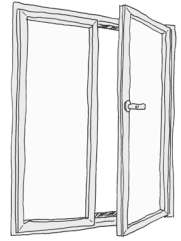
Double vitrage et persiennes

Persiennes bois ou métal à maintenir ou restaurer
Volets roulants à proscrire



Fenêtres remplacées par des fenêtres bois ou mixtes bois/alu à double ou triple vitrage

Entrées d'air adaptées au type de VMC pour le maintien de la qualité de l'air intérieur

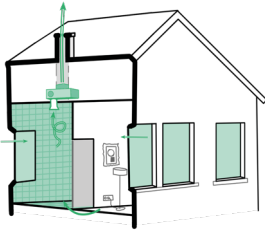


POINTS DE VIGILANCE ③

RENOUVELLEMENT D'AIR

VMC hygro-réglable

TRAVAUX ASSOCIÉS
Compléter le dispositif d'entrée et sortie d'air existants avec une VMC hygro-réglable dans les pièces humides.
Condamnation des conduits de cheminée.



AMÉLIORATIONS THERMIQUES

SOLUTIONS PRATIQUES D'ISOLATION ET D'AMÉLIORATION THERMIQUE DES ÉLÉMENTS

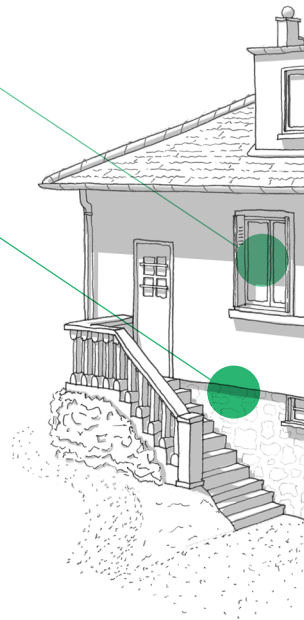
Cette typologie d'habitat a la particularité de créer une **surface de façade importante pour une faible surface habitable** avec seulement le R+1 qui est habité.

Ainsi, les principales opérations à mener sont d'**isoler les différentes parois extérieures** que sont les murs, la toiture et le plancher intermédiaire qui est directement en contact de cette partie habitée.

Pour les murs extérieurs du niveau de vie R+1, il convient de préconiser sur ce modèle une **Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE)**, plus écono-

mique tout en permettant de recréer les **attributs architecturaux** en place. Pour ce qui est du **mur de soubassement** avec son parement en pierre calcaire, l'**Isolation Thermique par l'Intérieure (ITI)** est préférable afin de conserver l'identité du bâtiment en améliorant la thermique.

Enfin, sur les menuiseries, plus de réduire les pertes d'énergie, le **double vitrage** va apporter une sensation **de confort et de chaleur** au toucher des parois à l'intérieur du logement. De **nouvelles entrées d'air** permettront également de mieux **gérer la ventilation** naturelle générale de la maison.

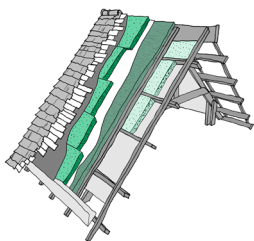


TOITURE EN PENTE (DEUX OU QUATRE PANS)

Isolation des rampants par l'extérieur (sarking)

TRAVAUX ASSOCIÉS

Réfection complète de la couverture, adaptation des gouttières, châssis de toit, cheminées, ventilations



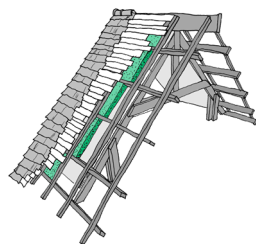
Isolant R 6 minimum

Fibre de bois 24 cm
Laine de verre 22 cm
panneau rigide

Isolation des rampants par l'intérieur

TRAVAUX ASSOCIÉS

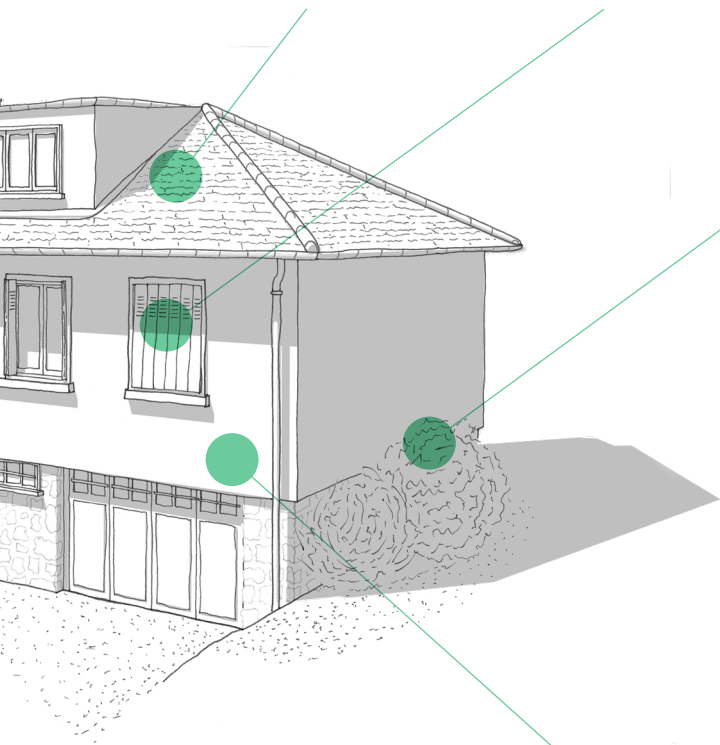
Pose d'un pare-vapeur
Réfection du second œuvre : plâtrerie, réseaux, peinture



Isolant R 6 minimum

Fibre de bois 24 cm
Laine minérale 21 cm

POINTS DE VIGILANCE ①②⑥

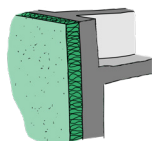


PONTS THERMIQUES

Isolation thermique

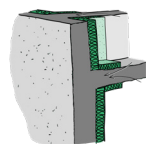
ITE

Avec une Isolation Thermique par l'Extérieur, les ponts thermiques sont traités sur les murs et planchers des étages courants.

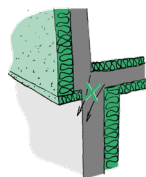


ITI

Les ponts thermiques sont réduits sur le mur de soubassement sans être totalement traités. Cette Isolation thermique par l'Intérieur nécessite des retours de 50 à 60 cm.



Il reste des faiblesses sur la jonction ITE / ITI entre le rez-de-jardin et l'étage courant.



POINTS DE VIGILANCE ④

MURS EXTÉRIERS

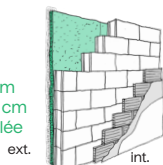
Isolation thermique par l'extérieur

MUR DE L'ÉTAGE COURANT

TRAVAUX ASSOCIÉS
Réfection de l'enduit, couverture, appuis de fenêtre, tableaux, liaison toiture

Isolant R 3,7 minimum

Fibre de bois 14 cm
Laine de verre 14 cm
pose calée chevillée



ext.

int.

Isolation thermique par l'intérieur

MUR DE L'ÉTAGE COURANT (OPTION)

TRAVAUX ASSOCIÉS
Dépose et réfection de la cloison ou de l'enduit selon les cas

Isolant R 3,7 minimum

Laine de bois 14 cm
Laine de verre 12 cm
ossature rapportée
pare-vapeur
plaque de plâtre



ext.

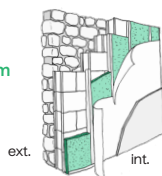
int.

MUR EN BRIQUES OU PIERRES

TRAVAUX ASSOCIÉS
Ossature rapportée
métal / bois

Isolant R 3,7 minimum

Laine de bois 14 cm
Laine de verre 12 cm
ossature rapportée
pare-vapeur
plaque de plâtre



ext.

int.

POINTS DE VIGILANCE ②③④⑥



ALTERNATIVES BIO-SOURCÉES

SOLUTIONS BIO-SOURCÉES D'ISOLATION ET D'AMÉLIORATION THERMIQUE DES ÉLÉMENTS

La majorité des solutions proposées dans le marché répondent à des exigences thermiques et réglementaires, sans pour autant s'inscrire dans une démarche frugale et durable. La filière des matériaux bio-sourcés tend à se développer afin de proposer une **offre parallèle**, voire complémentaire qui va permettre de **réduire l'usage de matières premières non renouvelables** (sable, ciment, verre) produites à partir de combustibles fossiles.

Surtout, les matériaux bio-sourcés présentent des **qualités de confort des usagers bien supérieures** au matériaux traditionnels.

Moins mis en évidence dans les politiques de rénovation actuelles, **la régulation de l'humidité, l'inertie favorisant le confort d'été ou l'absorption acoustique** sont largement renforcés avec l'utilisation de ces matériaux «vivants».

On retrouve différentes familles de matériaux bio-sourcés qui participent tous à leur manière à **développer des filières économiques locales** :

- issus de la sylviculture - laine de bois, bois d'œuvre
- issus de l'agriculture - chanvre, paille, miscanthus
- issus du recyclage - coton recyclé, ouate de cellulose
- autres filières géo-sourcées - terre crue, pierre

MATÉRIAUX CHANVRE

Filière structurée et ressource abondante

Possibilités de mise en œuvre très variées et pour tous les usages :

BÉTON DE CHANVRE

Isolation des murs par l'intérieur et l'extérieur - **550€/m³**
Isolation sous chape sèche ou humide - **195€/m²**
Isolation de rampant de toiture - **550€/m³**

MORTIER DE CHANVRE

Enduit correctif intérieur/extérieur sur mur maçonné particulièrement recommandé pour bâtiment patrimonial **50-100€/m²**

VRAC À BASE DE CHÈNEVOTTE

Isolation pouvant être soufflée dans tout support contenu (murs maçonnés avec parement intérieur, murs à ossature, planchers, rampants de toiture) - **200€/m³**

PANNEAUX DE LAINE DE FIBRES VÉGÉTALES MIXTES (CHANVRE, LIN, COTON)

Isolation de murs par l'intérieur - **25€/m²**
Isolation de combles perdus/aménagés par l'intérieur - **25€/m²**

BÉTON DE CHANVRE

Isolation thermique par l'extérieur ou par l'intérieur des murs

UTILISATION

Matériaux obtenu par le mélange de chanvre, de chaux et d'eau
Particulièrement performant sur le bâti ancien, pierre et maçonnerie ancienne

MISE EN ŒUVRE

Première couche d'enduit gobetis pour retrouver la planéité du mur
Mélange banché ou projeté, confectionné à la bétonnière directement sur chantier dans une ossature bois noyée

DOUBLAGE SIMPLE

Peut être utilisé en doublage intérieur sans ossature en dessous d'une certaine épaisseur

PRÉFABRICATION

Optimisation des coûts et du séchage
Fabrication en atelier
Mise en œuvre facilité sur le chantier

QUALITÉS

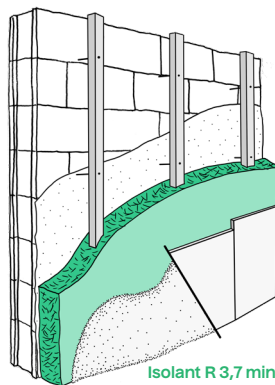
Bonnes propriétés hygrothermiques pour un bon confort d'été et d'hiver

LIMITES

Temps de séchage long
si coulage sur place
8 semaines pour un mur de 30cm

FINITION

Besoin de conserver la paroi perspirante
Enduit terre ou enduit chaux-sable
ou plaque de parement type Fermacell



Isolant R 3,7 minimum
Béton de chanvre 30 cm

Isolation thermique sur terre plein

QUALITÉS

Isolation thermique par le sol
Régulation hygrométrique naturelle sur terre plein et sur vide sanitaire
Isolation phonique en étage
Pertinent en bâti ancien pour réguler les possibles pathologies

MISE EN ŒUVRE

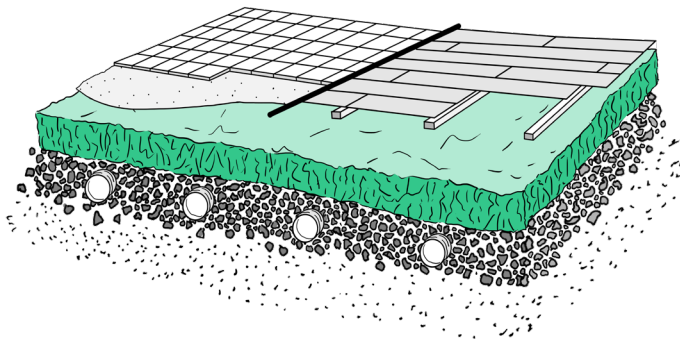
Déversé et mis en œuvre comme une chape conventionnelle
Nécessité d'un drain périphérique et d'un hérisson ventilé sur terre plein

LIMITES

Temps de séchage long
si coulage sur place
8 semaines pour 30cm
Surélévation du niveau du sol
Aménagement lourd

FINITION

Conserver la qualité de perspirance
Régulation hygrométrique et inertie
Parquet flottant ou sur lambourdes, carrelage ou revêtements souples



Isolant R 3 minimum
Béton de chanvre 30 cm

MATÉRIAUX PAILLE

Peu d'acteurs mais une ressource abondante

Produit agricole non transformé qui prend trois formes principales :

BOTTE DITE "PAYSANNE"

Isolation des murs par l'intérieur et l'extérieur
Matériaux brut, stocké par les producteurs
Format qui répond aux contraintes de taille
des machines agricoles : 37x47cm x 80/100cm - **6-10€/m²**

BOTTE À FAÇON

Isolation des murs par l'intérieur et l'extérieur
Botte de paille façonnée en atelier, prête à l'emploi
Deux épaisseurs majoritaires, 36 et 22 cm - **110-120€/Tonne**

PAILLE HACHÉE

Isolation des murs par l'intérieur et l'extérieur
Isolation de rampant de toiture
Isolation de planchers
Fibres de paille insufflées sous pression et à sec
dans une paroi complètement étanche - **28€/m²**

BOTTES DE PAILLE À FAÇON

Isolation thermique par l'extérieur ou par l'intérieur des murs

QUALITÉS

Approvisionnement à moins de 50km
Matériau très dense qui permet un
déphasage favorable au confort d'été
Matériau industrialisé, répond aux
exigences de la construction

MISE EN ŒUVRE

Technique qui consiste à remplir une
ossature bois avec des bottes de paille.
En pose par l'extérieur, les bottes
peuvent être directement fixées au mur

FINITION

Conserver la paroi perspirante
Paille directement support d'enduit
Enduit chaux, terre ou plâtre
ou bardage ventilé avec pare-vapeur

PRÉFABRICATION

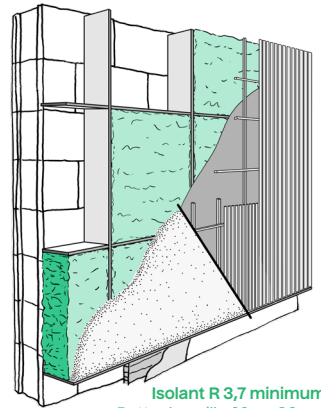
Technique la plus répandue
Fabrication de caissons isolés
porteurs ou non en atelier
Réduit la pénibilité et les délais
Augmente la qualité de mise en œuvre
Engage le transport et la manipulation
de grosses pièces sur le chantier

LIMITES

Aucun cadre réglementaire existant
Davantage adapté au neuf à cause
des épaisseurs mais peut être utiliser
dans la réhabilitation

PRIX BRUTS/PRÊT À L'EMPLOI

Matériaux soumis à la TVA agricole 5,5%
30-40€/m² (botte de 22cm d'épaisseur)
130-150€/m² (MOB complet, fourni/posé)



MATÉRIAUX LIÈGE

Unique isolant imputrescible mais prix élevé

Cet isolant qui ne craint pas l'humidité peut être mis en œuvre sur différents postes :

PANNEAU RIGIDE DE LIÈGE EXPANSÉ

Isolation des rampants par l'extérieur - **95€/m²** pour 24 cm
Isolation des murs par l'extérieur - **60€/m²** pour 15cm
Isolation sous plancher sur dalle - **25€/m²** pour 12cm
Isolation de soubassement enterrée - **60€/m²** pour 15cm

GRANULAT DE LIÈGE EXPANSÉ

Isolation sous plancher sur dalle - **25€/m²** pour 12cm
Béton léger isolant en plancher, complément d'isolation
mélange de liège sable et chaux

PANNEAU DE LIÈGE EXPANSÉ

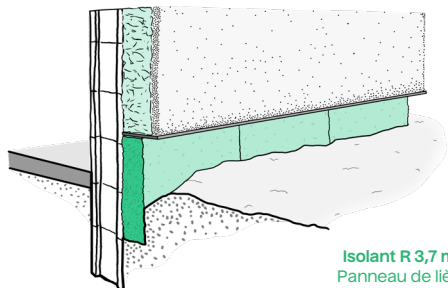
Isolation thermique pour soubassement enterré

QUALITÉS

Ne craint pas l'humidité et les remontés
Utilisation très ponctuelle qui contre le
prix élevé du matériau
Pose en isolation par l'extérieur qui
prévient les ponts thermiques

MISE EN ŒUVRE

Se fixe par l'extérieur aux fondations et
au soubassement
Peut être recouvert par le remblai
avec un film d'étanchéité préalable



MATÉRIAUX Ouate de CELLULOSE

Gisement important à l'échelle nationale

Papier recyclé broyé en flocons qui s'utilise sous deux formes majoritaires :

VRAC

Isolation des combles perdus par soufflage - **15€/m²**

Isolation des rampants par insufflation - **25€/m²**

Isolation de murs par projection humide

ou insufflation dans une ossature bois - **20€/m²**

PANNEAU SEMI-RIGIDE

Isolation de murs par l'intérieur - **25€/m²**

Isolation des rampants par l'intérieur - **25€/m²**

Isolation des planchers - **25€/m²**

La ouate de cellulose présente la qualité d'être très peu coûteuse comparé aux autres isolants biosourcés.

Présence d'adjuvants nocifs pour la santé afin d'éviter la moisissure, de repousser les rongeurs et de résister au feu.

OUATE DE CELLULOSE EN VRAC

Isolation thermique en toiture

INSUFFLÉE

Utilisée pour isoler une cloison ou un doublage en comble habité

Nécessite des caissons fermés avec un frein vapeur côté intérieur et une membrane ouverte à la diffusion de la vapeur à l'extérieur

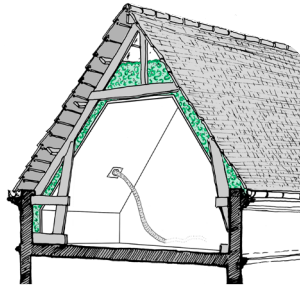
SOUFFLÉE

Utilisée pour isoler des surfaces horizontales ouvertes comme des combles inhabités

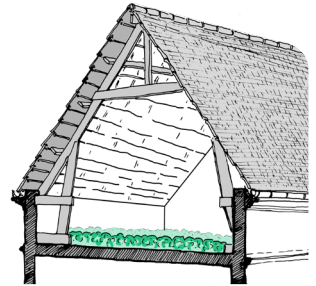
QUALITÉS

Bonnes propriétés hygrothermiques pour un bon confort d'été

Très bonnes qualités acoustiques



Combles habités - Isolant R 6 minimum
Ouate de cellulose 25 cm



Combles perdus - Isolant R 7 minimum
Ouate de cellulose 30 cm

Isolation thermique par l'intérieur du mur

PROJETÉE

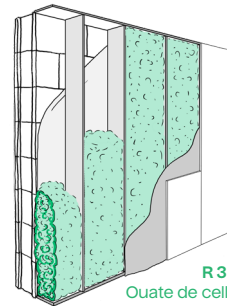
La technique de projection humide consiste à appliquer la ouate de cellulose associée à une faible quantité d'eau dans une ossature Sous pression à l'aide d'une machine L'humidité permet la cohésion du produit Excédent à raser avant d'installer le pare vapeur et les plaques de placo

QUALITÉS DE LA PROJECTION

S'adapte à tous supports irréguliers
Parfait pour la réhabilitation
Très bonnes qualités acoustiques

INSUFFLÉE

Nécessite des caissons fermés avec un frein vapeur côté intérieur et une membrane ouverte à la diffusion de la vapeur à l'extérieur



Isolant R 3.7 minimum
Ouate de cellulose 15 cm

MATÉRIAUX LAINE DE BOIS

Des filières structurées, des mise en œuvre classiques

Produit polyvalent et bien représenté chez les fabricants :

LAINE DE BOIS EN VRAC

Isolation des combles perdus, épaisseur minimum 35cm - **12€/m²**

FIBRE DE BOIS EN PANNEAU SOUPLE OU SEMI-RIGIDE

Isolation des rampants, épaisseur minimum 24cm - **30€/m²**

Isolation des murs, épaisseur minimum 16cm - **25€/m²**

Isolation des planchers, épaisseur minimum 16cm - **25€/m²**

FIBRE DE BOIS EN PANNEAU RIGIDE OU A FORTE DENSITÉ

Isolation des rampants par l'extérieur (sarking)

épaisseur minimum 24cm - **70€/m²**

Isolation des murs par l'extérieur

épaisseur minimum 16cm - **50€/m²**

La forte densité et capacité thermique de la fibre de bois confère un très bon confort d'été, elle est parfaitement adaptée aux constructions à faible inertie. Elle concurrence aussi la ouate de cellulose sous forme de laine de bois dans les combles perdus.

POINTS DE VIGILANCE

1

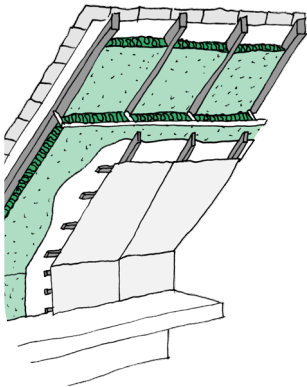
CONSERVER LA CHARPENTE EXISTANTE

La hauteur des chevrons ne permet pas toujours d'installer l'isolant avec une lame d'air. La charpente est à adapter selon l'épaisseur de l'isolant tout en maintenant le plus possible l'espace habitable sous combles.



RAPPORTER UNE OSSATURE POUR MAINTENIR L'ISOLANT

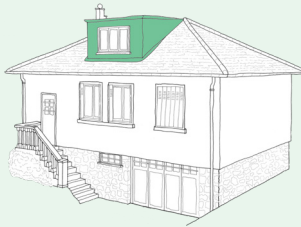
Différentes options se présentent pour doubler les chevrons. On peut installer des sous-chevrons de renfort, des contre-chevrons transversaux ou encore une ossature métal légère comme l'exemple ci-dessous.



2

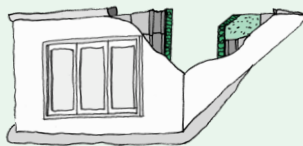
ASSURER LA CONTINUITÉ DE L'ISOLATION

Le chien assis permet aux combles d'être aménagés avec de la hauteur sous plafond et un maximum de clair de vitrage. Cependant il représente un pont thermique important lors d'une rénovation s'il n'est pas traité.

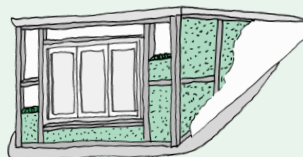


ISOLER LE CHIEN ASSIS EN TOITURE

Une isolation par l'intérieur est plus simple et économique mais fait perdre de la surface. Des isolants minces existent alors. L'isolation par l'extérieur a un meilleur rendement thermique. Une attention particulière doit être portée à la jonction avec la toiture pour restituer l'étanchéité de la construction.



isolation par l'intérieur



isolation par l'extérieur

3

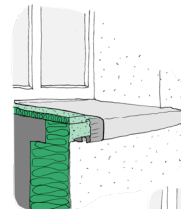
MAINTENIR LES ÉLÉMENTS DE MODÉNATURE EN FAÇADE

Les appuis de fenêtre béton permettent de gérer facilement l'écoulement de l'eau au niveau des fenêtres. Aussi, ils sont témoins d'une architecture des années 1950 et doivent être maintenus lors d'une isolation par l'extérieur.

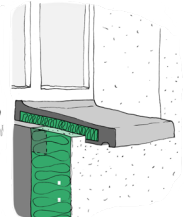


CONSERVER LES CODES DE LA FAÇADE

Différentes solutions existent, que ce soit avec une lame de zinc pliée et isolée ou avec un nouvel appui béton préfabriqué et déjà isolé. Cette seconde solution est préconisée pour conserver la matérialité maçonnerie de cet appui.



appui aluminium



appui béton pré-isolé

POUR LE RESPECT DE LA QUALITÉ ARCHITECTURALE LORS DE L'AMÉLIORATION THERMIQUE DU BÂTIMENT

4

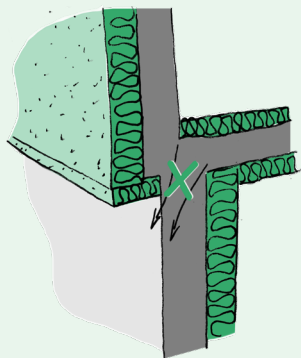
CONSERVER LA LECTURE DU SOUBASSEMENT

Le soubassement en pierre calcaire est caractéristique de cette forme pavillonnaire et de la mise à l'étage des pièces de vie. S'il doit être conservé, il amène un problème de pont thermique à la jonction entre ce mur et le mur de l'étage courant.



ÉVITER LE PONT THERMIQUE ENTRE I.T.E. ET I.T.I.

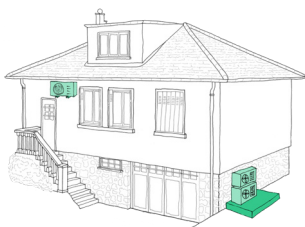
Pour empêcher le pont thermique entre une ITI au rez-de-jardin et une ITE à l'étage courant, un retour d'isolation est nécessaire au niveau du plancher. Cependant, cela amène à des contraintes de surélévation de ce dernier.



5

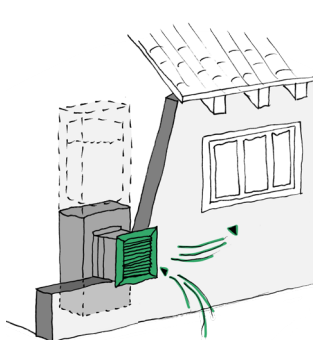
ÉVITER DE RAPPORTER DES ÉLÉMENTS TECHNIQUES

Lors de l'amélioration du système de chauffage ou de l'installation d'une climatisation, les unités extérieures sont préconisées par les fabricants. Ces ajouts dénaturent grandement l'architecture et le paysage pavillonnaire.



INSTALLER DES MODÈLES INTÉRIEURS SUR RUE

Des modèles intérieurs existent pour installer des pompes à chaleur discrètes. Celles-ci s'adaptent parfaitement à la typologie des maisons des années 1950, nécessitant un espace garage/cellier en rez-de-jardin avec une grille donnant sur l'extérieur. Ces PAC peuvent se coupler avec des chauffe-eau.



6

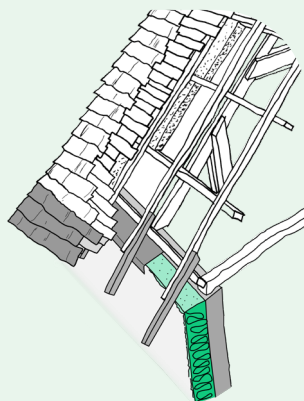
PROTÉGER LES MURS DU RUISELLEMENT DES EAUX

Les débords de toitures ne sont pas qu'esthétiques, ils permettent de protéger les murs en ramenant l'écoulement des eaux loin de la façade. Avec l'ITE, cette protection est essentielle pour durer dans le temps.



MAINTENIR DES DÉBORDS DE TOITURE IMPORTANTS

En plus d'une protection au-dessus de l'ITE, les pannes peuvent être rallongées selon différentes techniques, moisées ou juxtaposées comme ci-dessous. Cela permet de rajouter plusieurs rangées de tuiles.



PRÉSERVER UNE ARCHITECTURE IDENTIFIABLE

COULEUR ET MATÉRIALITÉ

Les matériaux de façades qu'ils soient d'époque ou ravalés témoignent d'une volonté architecturale de couleurs et des matérialités contrastées.

Ainsi le soubassement en pierre calcaire laisse voir un mortier plus sombre que les pierres avec un jointoiement épais alors que le crépis de l'étage courant est plus clair sans pour autant être blanc. En plus de cela, des volets bois ou métal avec des couleurs franches renforce les contrastes.

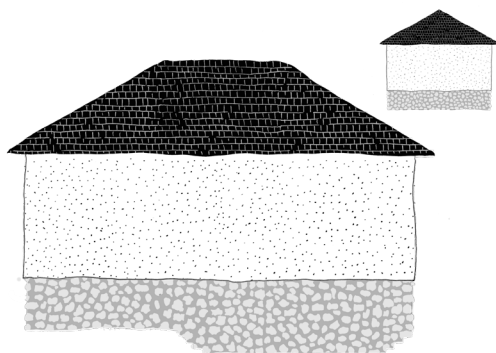




HORIZONTALITÉ ET SOUBASSEMENT

Le soubassement en pierre calcaire est un marqueur de cette époque de la Reconstruction. La présence de pierres apparentes nous font aujourd'hui considérer ces parties de façades comme nobles et à conserver.

Entre le soubassement, l'étage courant qui vient en débord et une toiture large, cette architecture marque différentes formes de bandes horizontales qui lui donnent son caractère.



ÉLÉMENTS ARCHITECTURAUX ET MODÉNATURES

De nombreux éléments architecturaux marquent cette époque en prenant différentes formes selon les années de constructions et les styles employés.

Parmi les appuis de fenêtres béton filants et les escaliers extérieurs qui sont systématiques, on retrouve également des porches d'entrée, des lucarne en chien assis, différents assemblages de pierres décoratives, des détails de ferronnerie ou des menuiseries très dessinées.



AMÉLIORATION DU CONFORT

ARCHITECTURE AUGMENTÉE

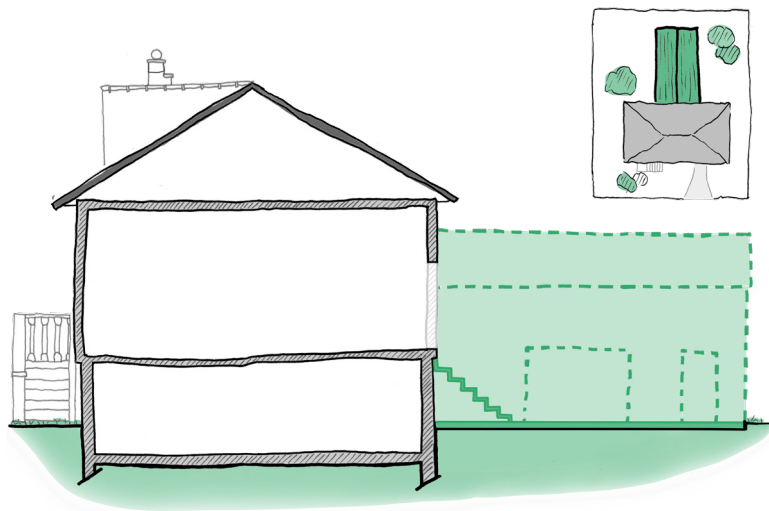
RETROUVER LE SOL AVEC UNE EXTENSION

La réalisation de travaux sur la maison et donc la mise en place d'échafaudages pour les différentes interventions sur la façade sont l'occasion de transformer ou augmenter plus profondément l'architecture pour apporter de nouvelles qualités.

Aussi, l'architecture de cette époque a perdu la relation directe de l'usager au sol et à son jardin par la présence quasi-systématique d'un demi niveau en sous-sol pour le garage. L'escalier est bien souvent le seul intermédiaire pour accéder au logement. L'un des enjeux principaux pour cette forme d'habitation est donc de retrouver une certaine relation au sol.

Ces maisons de première couronne constituent une opportunité en offre de logements, par densification horizontale ou verticale, ou par partition interne : surélévations, extensions, création de serres bioclimatiques...

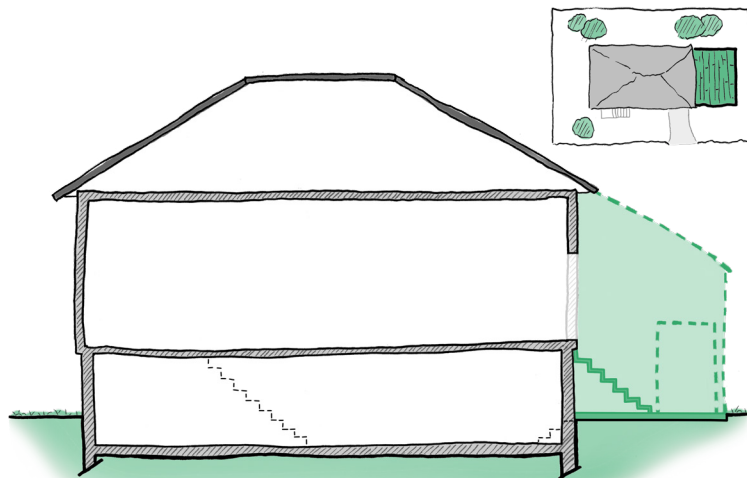
Les scénarios de rénovation peuvent être conçus avec une réflexion sur la réversibilité. Les possibilités d'une augmentation importante de surface sont réelles pour cette typologie.



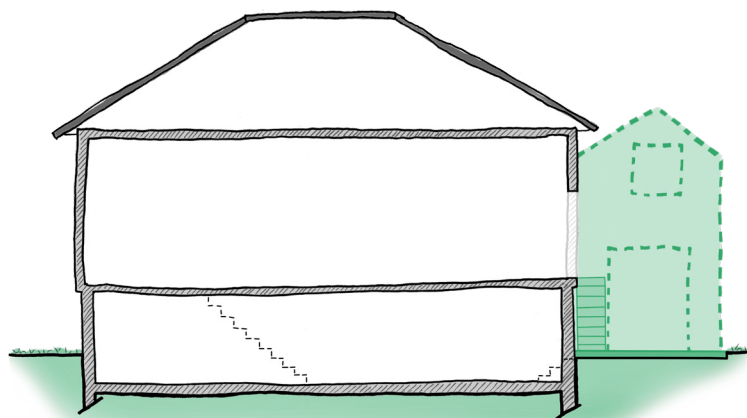
1

Sur des parcelles plus longues que larges, l'extension peut se faire directement à l'arrière dans le jardin. Une extension sur cette zone de la parcelle peut offrir une large transparence et un rapport direct au jardin tout en restant intime. Invisible depuis la rue, la lecture de l'architecture originale est conservée mais les usages sont largement augmentés avec une surface au sol amplifiée.

ET DES QUALITÉS D'USAGES



- 2 Sur des parcelles plus larges que longues on peut imaginer s'étendre en s'accollant à la façade principale. Une intervention sobre peut être de venir dans la prolongation de la maison existante qui nous permet de trouver un plancher au niveau du sol. Cela permettrait différents usages, de pièce de vie à véranda en venant faisant entrer directement le jardin dans l'extension.



- 3 Toujours sur la même forme de parcelle, il est possible de profiter de deux nouvelles pièces de vie à chaque étage, qui seront peut être en demi niveau par rapport à la maison principale mais dont le dessin reprendra les lignes de celle-ci. Le dessin soigné d'un architecte pourra permettre d'amener une nouvelle écriture de cette façade.

APPROCHE BIOCLIMATIQUE

CONFORT BIOCLIMATIQUE

En complément d'une isolation thermique complète, des dispositifs supplémentaires peuvent être installés afin de réguler la température et baisser les consommations, si le budget le permet.

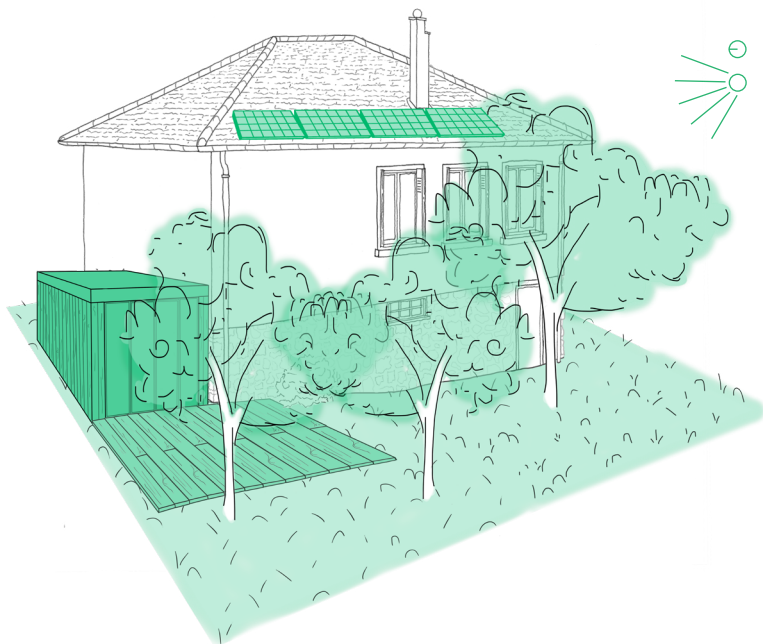
L'installation d'une casquette bioclimatique sur la façade sud peut par exemple permettre d'atténuer la chaleur provoquée par le soleil en été, tout comme la plantation d'une végétation ombrageante.

Enfin, réorganiser les espaces de vie selon l'orientation de la maison peut permettre d'améliorer son confort thermique.

PRODUIRE UNE PARTIE DE L'EAU CHAUDE OU DE L'ÉLECTRICITÉ CONSOMMÉE

En plus de la végétalisation, systématiser la pose de panneaux en toiture va permettre une production d'énergie en interne. Les panneaux solaires vont transformer le rayonnement solaire en chaleur, pouvant être utilisée pour l'eau chaude sanitaire alors que les panneaux photovoltaïques vont transformer ce rayonnement directement en électricité prête à l'emploi ou stockable.

Afin de maximiser le rendement de ces installations, il convient de prendre en compte l'orientation des panneaux lors de leur pose. Il est indispensable de faire une étude préalable, menée par un bureau d'études. L'emplacement choisi pour la pose de ces bâtiment doit-être étudié de manière à ne pas porter atteinte à l'architecture.



VERS LA RE2020

LES ISOLANTS BIOSOURCÉS

Les isolants biosourcés prennent une place de plus en plus importante dans la construction, neuve ou en réhabilitation puisqu'ils peuvent être utilisés en combinaison avec un ou plusieurs autres matériaux. Ce sont des isolants issus de la biomasse végétale, animale ou d'éco-matériaux.

Ces isolants présentent des performances thermiques comparables aux autres isolants. Il faudra compter en moyenne une épaisseur de 15cm en plus et un prix de 10 à 15% supérieur aux isolants traditionnels.

Cependant, ils ont des avantages notables : ils peuvent participer à l'amélioration de la qualité de l'air intérieur en émettant une très faible quantité de Composés Organiques Volatiles (COV), permettent souvent un meilleur confort acoustique et ont un impact écologique bien moindre ainsi qu'une durée de vie plus longue qui réduisent l'empreinte environnementale du secteur du bâtiment.

OBLIGATIONS D'ISOLATION DES BÂTIMENTS D'HABITATION

	RT ex-2018 minimum réglementaire	Seuil minimum pour l'obtention de subventions	RE2020 s'applique aux bâtiments neufs et aux extensions
Mur	R > 2,9	R > 3,7	R > 5
Plancher bas	R > 2,7	R > 3,7	R > 5
Fenêtres	U < 1,9	U < 1,7	U < 0,8
Toiture terrasse	R > 3,3	R > 4,5	R > 5
Comble perdu	R > 4,8	R > 7	R > 10
Rampants	R > 4,4	R > 6	R > 10

R = Résistance thermique, dépend de la conductivité thermique d'un matériau et de son épaisseur. Plus le R est élevé, plus le matériau est isolant. (m^2K/W)

U = Coefficient de transmission thermique. Plus le U est faible plus l'élément de la construction est isolant. (W/m^2K)

COMPARATIF DES DIFFÉRENTS ISOLANTS PAR QUALITÉS

	Lambda performance comparée à l'épaisseur	Confort d'été déphasage du matériau	Résistance au feu	Perméabilité à la vapeur d'eau variation d'humidité	Bilan environnemental
ISOLANT SYNTHÉTIQUE					
Polystyrène	●●●				
ISOLANTS MINÉRAUX					
Laine de verre	●●	●	●●●	●●	●
Laine de roche	●●	●●	●●●	●●	●
ISOLANTS VÉGÉTAUX					
Laine de chanvre	●●	●●	●	●●●	●●●
Chaux de chanvre	●	●●	●●	●●	●●
Béton de chanvre	●	●●	●●	●	●●
Laine de bois	●●	●●●	●	●●●	●●●
Panneaux de bois	●●	●●●	●	●●●	●●
Liège	●●	●●●	●	●●	●●●
Paille de blé	●	●●●		●●●	●●●

ACTEURS ET DÉMARCHES

FORMALITÉS ADMINISTRATIVES

La réalisation de travaux modifiant l'aspect extérieur d'un bâtiment est soumise au dépôt d'une Déclaration Préalable, disponible sur le site Service-Public.fr et à déposer en mairie. Dès lors, il convient que votre projet s'accorde avec certaines règles.

QUELLES SONT LES RÈGLES DU PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU) ?

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) régit les règles d'urbanisme en vigueur au sein d'une commune. Celles-ci peuvent varier d'un quartier à l'autre, selon un zonage institué. Le PLU en vigueur peut donc aller à l'encontre de vos projets de rénovation. Aussi, il convient au préalable d'identifier les règles en vigueur selon votre emplacement, avant d'aller plus loin. N'hésitez pas à contacter le service urbanisme de votre commune ou à consulter le site [Géoportail de l'Urbanisme.gouv.fr](http://Géoportail.de.l'Urbanisme.gouv.fr) pour vous renseigner.

MA MAISON EST-ELLE SITUÉE DANS UN PÉRIMÈTRE DE PROTECTION PATRIMONIALE ?

Votre projet peut être soumis à l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France, si votre bien est situé dans un périmètre de protection patrimonial : Site Patrimonial Remarquable (SPR), Site classé ou inscrit, abords de Monuments Historiques... Les dispositions patrimoniales sont intégrées PLU. Il convient alors de les consulter. Vous pouvez également consulter le site [Géoportail de l'Urbanisme](http://Géoportail.de.l'Urbanisme) et [Atlas des Patrimoines](http://Atlas.des.Patrimoines), pour consulter les règles patrimoniales en fonction de votre emplacement.

RESPONSABILITÉ DÉCENNALE DES CONSTRUCTEURS

Pour prévenir toute complication en cas de sinistre, assurez-vous que les maîtres d'œuvres et entreprises engagés aient souscrit à une assurance en responsabilité civile décennale (RCD). Celle-ci est obligatoire et vous garantit une indemnisation en cas de dommages et sinistre survenant dans les 10 ans.

TROUVER UN PROFESSIONNEL

AUDIT ÉNERGÉTIQUE, ARTISAN, ARCHITECTE :

- Annuaire des professionnels qualifiés sur : france-renov.gouv.fr
- Annuaire des artisans sur : artisans-du-batiment.com (CAPEB)
- Annuaire des architectes sur : architectes-pour-tous.fr (Ordre des Architectes) et archiliste.fr

CAUE 95

Le CAUE 95 vous conseille gratuitement sur la phase de pré-projet en définissant avec vous les orientations de travaux, selon les spécificités architecturales de votre bâtiment.

Architecte

En tant que maître d'œuvre, l'architecte pense avec vous le projet de rénovation et pilote le chantier. Il garantit une rénovation adaptée et respectueuse du bâti.

SOLIHA

Association au service de l'habitat, la SOLIHA vous aide à identifier les aides financières accessibles selon votre situation (familiale, financière, géographique...).

Thermicien

Spécialistes des études thermiques, les thermiciens sont aptes à réaliser un audit énergétique, indispensable pour identifier les déperditions.

ANAH

L'ANAH est un établissement public accordant des aides financières pour la rénovation énergétiques de votre logement, sous condition de ressources.

Artisan spécialisé

Spécialistes de l'isolation, de la ventilation, des fenêtres ou des chaudières... Les artisans ont la charge de mettre en œuvre le projet de rénovation.

Pour prévenir toute complication en cas de sinistre, assurez-vous que les maîtres d'œuvres engagés aient souscrit à une assurance en responsabilité civile décennale (RCD). Celle-ci est obligatoire et vous garantit une indemnisation en cas de dommages et sinistre survenant dans les 10 ans.

GLOSSAIRE

Abécédaire de l'architecture complet à retrouver sur le site du CAUE 95.

R

La résistance thermique, indiquée par la lettre R, désigne la capacité d'un matériau à résister à un flux de chaleur qui le traverse. Elle prend en compte l'épaisseur du matériau ainsi que sa conductivité thermique. R s'exprime en $m^2 \cdot K/W$. Plus la valeur est élevée, plus l'isolant est efficace.

PONT THERMIQUE

Point du bâtiment présentant une isolation thermique moindre due à une rupture dans la continuité de l'isolant. Ils se retrouvent fréquemment lorsque l'isolation se fait par l'intérieur à la jonction des murs de façade avec les planchers ou les murs de refend.

ITI

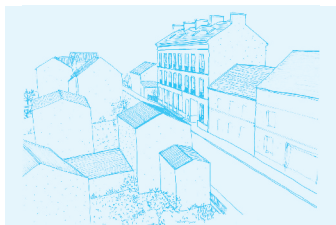
Isolation Thermique par l'Extérieur, principe d'isolation d'un bâtiment par son enveloppe extérieure.

ITE

Isolation Thermique par l'Intérieur, principe d'isolation qui positionne l'isolant côté intérieur de l'enveloppe.

VMC

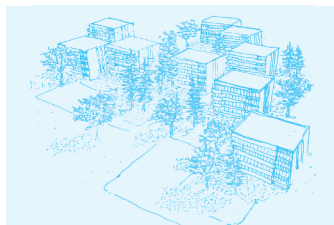
Ventilation Mécanique Contrôlée, désigne tous les dispositifs qui comportent au moins un équipement motorisé d'évacuation ou d'insufflation forcée d'air frais.



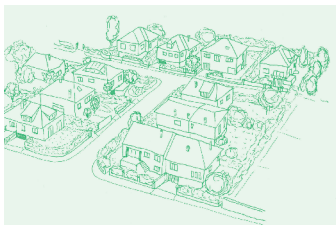
PETIT COLLECTIF DE CENTRE-BOURG
AVANT 1914



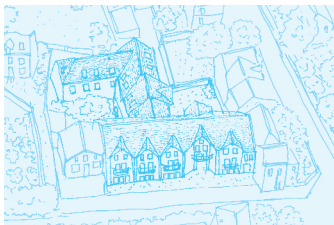
MAISON PÉRIURBAINE ENTRE-DEUX GUERRE
1918 → 1939



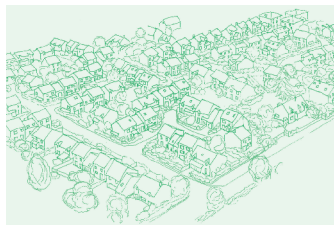
IMMEUBLE COLLECTIF TYPE BARRE/PLOT
1960 → 1974



MAISON PÉRIURBAINE RECONSTRUCTION
1950 → 1960



IMMEUBLE COLLECTIF POST-MODERNE
1982 → 2000



MAISON CONSTRUCTEUR, PAVILLONNAIRE
1970 → 1980

